



TITLE:

統計圖表について

AUTHOR(S):

高岡, 周夫

CITATION:

高岡, 周夫. 統計圖表について. 經濟論叢 1935, 40(6): 1067-1076

ISSUE DATE:

1935-06-01

URL:

<https://doi.org/10.14989/130593>

RIGHT:

會學濟經學大國帝都京

叢論濟經

號 六 第 卷 十 四 第

行發日一月六年十和昭

論 叢

藝術家と課税

法學博士 神戸正雄

民族と社會の發達

文學博士 高田保馬

農産物の生産調整に就いて

經濟學博士 八木芳之助

時 論

日米貿易の調整

經濟學博士 谷口吉彦

研 究

經營分析と經營統計

經濟學士 蛭川虎三

フランスに於ける平價切下論に就いて

經濟學士 松岡孝兒

百貨店出張販賣存續の條件

經濟學士 堀 新一

說 苑

統計圖表について

經濟學士 高岡周夫

附 錄

新着外國經濟雜誌主要論題

本誌第四十卷總目錄

統計圖表について

高岡周夫

周知の如く、統計は現在、經濟、政治その他各方面に多數利用されてゐるが、統計圖表も亦統計と同様に廣汎に利用されてゐることは見逃し得ないであらう。就中、統計圖表は經營統計に於て、近年頗る多く利用され、一層増大する傾向を持つてゐる。かやうに實際界に於て、統計圖表の利用が盛となるに従つて、統計圖表自體に關する研究も亦、諸國に於て盛に行はれることゝなつた。吾國に於ても、實際家及び學者の間に統計圖表の重要性が認められ、今では専門の著作を見出す程に進展した。併し、統計圖表は、それらの展開に努めた優れた人々によつて、必しも十分に論及し盡

統計圖表について

されたのでは無い。今日まで、統計圖表について問題とせられた所は、觀點を先づ圖形乃至圖表法に置き、専ら技術的に展開するに止り、統計圖表の眞意義に従つて當然に採られねばならぬ統計方法の見地から、統計圖表を扱ふたものでは無い。單に技術的な扱方は統計圖表の問題を限局するものと言ひ得るのであり、綜合的には尙根本問題が未解決の儘に残されてゐる。

この根本問題を解決すること無くしては、統計圖表の眞義は見失はれるであらうし、これに關する論理的統一も出來ず、従つてこれを正當に理解することも出來ない。從來の統計圖表論が、かゝる基礎無くして原則の樹立を試み、その原則の依據する理由を自ら解明し得ない所以も亦こゝにあると言はねばならない。私は先づ、統計圖表の眞義に復歸し、統計圖表論を統計學の見地から統計方法上の問題として把握し、以て從來の統計圖表論の缺陷を補ひ度いと思ふ。

リーゲルはマイチエンに基づき、統計圖表が十六世紀の初期に採用されたと言ひ、¹⁾ 財部博士によれば、ホ

1) Robert Riegel, Elements of Business Statistics, 1931, p. 100.

ルツゲタンはプレーフエア以前に統計圖表の採用されたことを述べてゐることである。²⁾統計圖表の歴史はそれ程迄に古く、且つ今日迄の永い間、幾多の方面に利用せられ、多くの論者によりて論ぜられたのであるが、併し、その發達の目覺しさに於ては、世界大戰以後恐慌の全般的波及と時を同じうして、その利用範圍の急激に擴大したテンポに遠く及ぶべくもなく、今日では圖表狂の言葉さえ生ずるに至つてゐるのである。かくの如く統計圖表の歴史は統計の歴史に匹敵し多くの問題を提供するのであるが、歴史に就ては今茲に深く問はない。唯、多くの論者が、統計圖表の歴史を問題の外に置くの傾きがあり、現今尙この傾向の消滅しない點に鑑みる時、マイヤーが簡略にはあるが統計圖表の歴史的考察を試みてゐることは特筆に値することと思ふ。³⁾

今日、統計の利用は、日々の新聞雜誌を繙くのみにも、直に眼に映する程、一般化してゐる。この増大する統計的研究に際して、統計圖表は不可缺の段階で

ある。統計圖表を不完全なる儘に残すことは、統計的研究の前進を阻害するものと言ふべく、統計學の一課題がこゝにも與へられてゐる。

併し乍ら、統計圖表が利用される程度は、一面には統計圖表自體の性質に依存し、他面には利用者の社會意識に依存する。事實に於て、統計圖表の利用性に對する社會の認識には、歴史的に種々なる變遷が見られてゐるのであるが、唯、それが如何に利用されるとも統計方法を離れては存在しない。後に見る如く、從來の扱方は、必しも統計方法に基礎を置いて展開したもので無く、マイヤーの特殊な地位を除外すれば、他の多くの統計圖表論は、むしろ、統計から遊離してゐることが認められる。併し乍ら、實際に統計圖表が利用される場合、利用限界は統計方法に基づいて與へられるのであるから、それが先づ問題とされねばならぬ所である。

従つて私は、統計圖表論の出發點として、又その綜合的表現として、統計圖表の統計方法上の概念を捉へ

2) 財部靜治著、社會統計論綱、第2版332頁

3) Georg von Mayr, Statistik und Gesellschaftslehre. Bd. 1., 1914, S. 188.

二

統計圖表なるものは、從來如何に考へられて來たのであらうか。この點を先づ明にして置き度い。

統計圖表が、今日の地位を得る迄には、永い年月と幾多の論議を経て來てゐるのである。これを歴史的に概括するならば、二期に別つことが出来る。假りに先驅的統計圖表論、近代統計圖表論の名を以て呼ぶこととする。前者は從來屢々唱えられた如く、プレーフェア等によつて、ケトレー以前に爲されたものであり、數字表に代るに圖表を以てした點に特異性を有し、統計學としては國狀記述派、政治算術學派の對立した時代に相當する。後者は、ケトレーに依つて基礎付けられた近代統計學の誕生と共に、統計學の體系中の一問題として組織的に論ぜられるに至つた時期である。從つてケトレー以後の統計學が社會統計學派及び方法論派の二流派に別れると共に、統計圖表も各々の流派に於て別個に論ぜられるに至つた。私は右の二派を、マ

統計圖表について

イヤーとボーレーとによつて、代表せしめることを至當と考へるが、この近代統計圖表論が今日迄の統計圖表論をリードするものであると言ひ得る。かくて、從來の統計圖表論の代表者として、私はプレーフェア、マイヤー、ボーレーの三者を擧げるであらう⁵⁾。

先驅的統計圖表論の代表者として、私はプレーフェアを擧げたが、その著作を入手し得ず、圖表としては唯、ブラウンの著書に引用された一圖表("Imports and Exports to and from North America from 1700 to 1780")の複製を見得たのみであるから、その内容に深く立入ることは許されない。この統計圖表は、時系列圖表の一例に他ならないが、今日の眼を以てすれば、プレーフェアをしてかゝる統計圖表を作製せしめた、彼の統計圖表に對する判斷如何に、意義を認めねばならぬ。「數字表によらんか、記憶に銘せんとして一日を費ゆべき報告も、之によらば、數分にて足るべし」と言ふ財部博士の引用によつても明なる如く、當時の統計圖表の問題は、これを採用すべきや否やに懸り、彼

4) 蛭川虎三著、統計學概論、昭和10年、314頁

5) Mayr への理解並に統計圖表論の概觀については、財部靜治著、社會統計論綱、第2版大正15年及びケトレーの研究、明治44年に負ふ所が多い。

6) T. H. Brown, Laboratory Handbook of Statistical Methods, 1931, p. 4.

7) 財部靜治著、社會統計論綱第2版651頁、W. C. Mitchell, Business Cycles, p. 191.

8) 財部靜治著、社會統計論綱第2版324頁

の統計圖表論の意義が、數字表に對する圖表の意義を強調するにあつたことは否定し得ない所であらう。一方に於て、アンシエルセン等の所謂尙表學派によつて唱えられた記述形式の問題によつて見るも、當時、記述形式の優劣が多くの問題となり、従つて材料たる言語、數字、圖形の選擇に少からざる努力の拂はれたことが知られる。プレーフエアはその一方の理論家であり、典型的實行者の一人であつたと一般的にも言ひ得るであらう。

以上により明なる如く、統計圖表は先驅的統計圖表論者の手によつて誕生したのであり、彼等は統計圖表に取つて忘れぬ人々である。又今日統計圖表を問題とする者に取つても、彼等が統計の記述の形式として圖形を採用した點を再認するのは重要であらう。併し乍ら、今日統計圖表論の問題として最も詳細に論究せねばならないものは、それを基礎とした展開の仕方であり、換言すれば、近代統計圖表論の内容である。

その後統計學はケトレーによつて面目を一新し、更

に社會統計學派と方法論派に別れ、嘗てプレーフエア等によつて採用された統計圖表が、當時より一層の發展を遂げた統計學の問題として論ぜられるに至つた。従つて近代統計圖表論は、先驅的統計圖表論の遺産を繼いだものではあるが、併し、それとはまた、嚴密に區別されなければならない。

先づ、社會統計學派の代表者たるマイヤーは如何に扱つたか。彼自身の言葉を以て語らしめやう。彼はその統計圖表論を次の如くに要約してゐる。

「……尙統計の表示手段への瞥見が残されてゐる。

この際に數字及び言語のみが問題となるならば、この瞥見は殆んど無用であらう。何となれば、この表示手段は統計學と他の多くの學問とを共有してゐるからである。併し數字及び言語以外に、統計結果の圖表法も亦近時増々開拓されてゐる。圖表法は、特に統計の通俗化に役立ち、従つてこゝに特に周匝なる顧慮を拂ふのが至當である。……圖表法は、數字及び言語よりも詳細なる説明を要する。圖表法は、統計數字の單な

9) G. v. Mayr, Gesetzmässigkeit im Gesellschaftsleben, 1877, S. 70-71,

る幾何學的直觀化——幾何圖表——と共に、統計的關係の地圖上の表示——地圖表——をも包含する。……」

彼はその他の著書論文に於ても「圖表法 (graphische Darstellung)¹⁰⁾」について繰返し述べて居るが、その根本見解には格別の變更なく、統計圖表の中心問題を圖表法として技術的に把握してゐることが注目されるべきである。併し、右の圖表法のより詳細なる説明が、カウフマンによつて、「圖表法の技術的原則 (das technische Prinzip der Konstruierung von graphischen Darstellungen)¹¹⁾」と規定されてゐる如く、この點については必しも新しい問題では無い。勿論マイヤーは時に「統計圖表法」とも言ひ、最も密接に統計と關聯せしめてゐるのであるが、統計圖表を統計圖表本來の意味に於て、端的に把えて展開し得なかつたことに變りはない。マイヤーの追隨者が、圖表法を増々統計から遊離せしめ、そのもの、マイヤー自身の不十分さに拍車を加へたものと見ることが出来る。

次に、方法論派の一人なるボーレーは何うであつた

統計圖表について

か。彼一人を以てこの派を代表せしめるのは無理であらうが、社會統計學派に對立する意味に於て、一般的に把握することは可能である。方法論派が、大量觀察法を技術とする建前に於ては、統計學自體の問題としても、既に統計からの遊離を示してゐるのであるが、彼の次の言葉は、この派に於ける典型的な統計圖表に對する見解と認められやう。

「……圖表はたゞ製表の結果を、諸種の數値間の關係を示し或は全體の概觀を許すに適當な特殊の形式で與へるのみである。圖表は、精密な正確さを要求する目的で、或はその後の計算の爲に現實の數字に代位することは出来ない。……」¹³⁾

こゝに於ては、マイヤーに於けるが如き、統計に對する執着を持たない。それは單なる圖表乃至圖表法としてであり、然かも寧ろフォルヒヤーの「幾何學的表示法 (geometrische Repräsentation)¹⁴⁾」と言ふに近い純粹な内容を多分に持つものである。

右二派に於て、早くから統計圖表の意義を強調した

10) graphische Darstellung の語は一般に使用される所であるが、場合によつて「圖表」とも「圖表法」とも意味せしめられてゐる。當時の人々の意識せる範圍を示してゐるものと言へやう。

11) G. v. Mayr, S. u. G., Bd. I., 1914, S. 171. (第1版、1895)

12) Al. Kaufmann, Lehrbuch der Statistik, 1913, S. 506.

13) A. Bowley, An Elementary Manual of Statistics, 1923. (3rd Ed.) p. 54.

マイヤーを除いては、一般に、統計と密接に關聯せる統計圖表論を唱へたものは無いと言ふべく、實質的には圖表法のみが、彼等全體の對象であつたと言ふも過言では無からう。

然らば近代統計圖表論は、この圖表法を如何に展開したであらうか。

マイヤーは、圖表法を通じて統計圖表を直ちにその材料たる圖形に導き、幾何圖表、地圖表、更に點、線面積、體積に従つて分類説叙し、統計との關聯は事實上第二義に置かれた。その後、彼の追隨者はこの方向（實質的には方向轉換）を既定の事實として受入れるに過ぎない。マイヤーの技術的展開は結局統計圖表を圖形に落付かしめたのである。

ボーレーにあつては、統計との關聯を有しない缺陷があるけれども、論理的統一の結果として、大體、系列の種類に従つてこれを展開した。即ち、その許されたる場合として(1)グループの表示(2)シリーズの表示(3)グループの比較(4)シリーズの比較(5)幾何學的に統一さ

れた三關係を挙げ、これに附隨して圖形の問題に及んでゐる。¹⁴⁾併しこゝに於ても、その追隨者は系列から離れ勝であり、技術的編向を示してゐるのである。

以上は、圖表法に對する近代統計圖表論のとつた二つの典型的展開方向を示すものである。而して追隨者の一般的傾向たる技術的展開の兩端は、圖形に於て一致點を見出してゐる。この技術的展開が近代統計圖表論一般に通ずるものであり、且つこの傾向が時と共に強化する意味に於て、近代統計圖表論は圖形に基づいて圖表法を展開したとも言ひ得る。

以上に於て近代統計圖表論を概觀したが、その基礎的關聯から遊離せる儘に統計圖表論を展開し續けるべきであらうか。この展開を私は曲歪であると判斷する。統計圖表が統計圖表の發生期に於ても、近代統計圖表論の誕生期に於ても、統計を離れては存在せず、又統計圖表論が統計學に基づいた問題として發生してゐることに照しても、統計圖表の基礎として統計は不可欠のものである。又、統計學の一問題として把握された

14) Forcher, Die statistische Methode als selbständige Wissenschaft, 1913, S. 179.

15) G. v. Mayr, S. u. G., Bd. I. 1914, S. 172.

16) A. Bowley, E. M. o. S., 1923, p. 35.

近代統計圖表論に於ても尙且つ、技術的展開に止まらねばならなかつたことは、正に、その統計學自體の内容に基因するものと認めねばならない。従つて今日統計圖表を問題とするに當つては、先づ統計學の觀點から、然かもそれは單なる技術的問題としてゝは無く、新なる視角に於て把握されねばならない。

三

然らば、上述の意味に於ける統計圖表の問題は如何にして解かるべきであらうか。先づ本問題を生ぜしめた現狀に即して展開する。この意味に於て、統計圖表の現狀を概觀し、從來の扱方に照しつゝ、統計圖表の意義が奈邊にあるかを求め、それに基づいて本問題の基準を定める。然る後に展開の第一段に移らうと思ふ。従つて、今日認められてゐる統計圖表の重要性と利用方面について、一言觸れて置かねばならない。

統計圖表が、統計表に於て把握困難を告げられた統計系列の内容を、圖形によつて直觀的に容易に把握せしめるものたることは、言葉の相違に拘らず、統計圖

統計圖表について

表發生の當初より認められた所である。これは圖形が統計圖表の技術的基礎として認められ、統計圖表の重要な一要因を爲すことを意味するのである。

併し乍ら、從來の傾向としては、官廳統計の充實と共に右の技術的基礎を媒介として、大量觀察の最終段階としての技術的利用に、最も多く關心を持たれたものであつた。これが最近に至つては、急激なる統計的研究の發達普及によつて、統計圖表の中心問題は、むしろ、統計解析法に移行したものと認められる。この意味に於て、今日、經濟統計或は經營統計等の利用に於ける問題としての統計圖表に、先づ焦點を置かねばならぬであらう。

今日、その險惡な時流に乗つて生れた統計圖表は、統計的結果の單なる技術的表示のみを以てしては、決して満足に理解されるものではない。現狀が示す如く統計圖表は、利用を強ひられたる人々によつて、全體的に統計的研究の問題とされて居り、且、これは今日の統計圖表の性質を本質的に規定する。

統計圖表が如何に解されやうとも、從來の技術的把握によつて遺産として與へられてゐるものは、統計圖表が統計表の補足として採用されたことである。その意味する所は、統計圖表の技術的基礎を通じて、統計表に示された統計系列の内容を表示するにある。マイヤー、ボーレー共にこの點に關しては異存は無い。私は先づこの遺産に基づいて出發しやう。

この遺産の技術的展開が、詳細なる論究にも拘らず遂に解決不可能の問題に直面せねばならなくなつた。その最も單純なる一例として、系列選擇の問題を採へやう。原則として、與へられた統計系列を與へられた儘に受取るのが、技術的把握の前提である。併し乍ら統計表に統計系列の數が多く與へられてゐる場合に、系列選擇の必要を生ずる。これに對する技術的解答は、唯、系列の數が多過ぎてはならないと言ふ消極的なものに止まり、どの系列を選ぶべきかに就ては答へず、解答の手掛をも與へ得ない¹⁷⁾。かやうに本來統計圖表と不可分離の關係にあるべき統計系列を却つて、隔

離せねばならぬ結果に終つてゐる。

統計的研究の一環として現に把へられてゐる統計圖表は、統計表を媒介として結ばれた統計系列に於て、更に統計方法の全段階と連絡を持つて居り、この意味に於て統計系列は、統計圖表が統計方法全體との關係を持つ第一の契機を爲すものである。而して前掲の例に於ける選擇の標準は、統計的研究の目的如何に懸つてゐるが、統計圖表は、統計的研究の目的とも統計系列を通じて連絡し、前例の標準決定をも可能ならしめる。かやうに、技術的には不可能な問題も、統計圖表と統計系列の關係を展開することによつて解決に導かれる。

この種の事實に基づき、從來の統計圖表論を考慮するならば、統計圖表の統計方法上の問題は、統計系列と統計圖表との關係の問題であると規定される。これに對應して、從來の統計圖表論の對象たる技術的問題は、一般に圖形との關係に置かれた統計圖表の問題と規定されやう。近代統計圖表論は、圖表法としてこの

17) Karl G. Karsten, Charts and Graphs, 1925. p. 199-200, 203.

18) 蜷川虎三著、統計學研究 I、昭和6年、96頁

關係を事實上問題としてゐた爲に今日の隆盛を招いたのである。統計方法上の問題の確立と共に、その根據も明となるが、今茲では觸れない。

統計系列と統計圖表の關係は、如何なる關係であるか。又如何に關係せしめねばならないであらうか。

統計系列と統計圖表との關係は、統計圖表が統計系列を通じて統計方法の全段階に問題を展開するにある。而して、統計圖表自體は一般に、統計系列の圖形による表示形式と概念される。¹⁹⁾ その第一の展開は統計方法の廻及である。

統計系列の各項の内容は統計である。統計は大量觀察法を通じて把握された大量の反映に他ならず、大量がそれらの究極の規定者なることは、既に大量觀察法の一般的問題として周知られた所である。²⁰⁾ 統計圖表の問題としては、その與へられた統計系列の各項が統計的研究の目的に應じ得る内容を具へてゐるか否かに焦點が置かれねばならない。即ち、統計系列が如何なる程度に大量を反映したかに歸着する。これ無くして

は、與へられた統計系列の利用限界の認識が不可能となるからである。

こゝに於て、大量觀察法の全般的理解が重要なものとなるが、統計圖表當面の問題としては、この研究目的自體がどの程度の理論的吟味を経たものか、統計系列がその目的に應ずるだけの内容を具へてゐるか否か換言すれば、統計の正確性及び信頼性の吟味批判と更に統計的研究目的自體の検討に向はねばならない。

圖形の問題に極めて詳細な展開を試みた從來の統計圖表論に於て、繪畫圖表と幾何圖表の優劣が説かれ、後者が前者よりも正確に數量的關係を表示する點に於て優れてゐると認められてゐる。この命題は、圖形の性質とその優劣比較の問題として一般の承認する所である。併し乍ら、統計系列の表示には繪畫圖表を避け幾何圖表によるを可とすると、一元的に薦めるならば、完全な誤謬に陥る。何となれば、正確性、信頼性に缺けた統計系列を如何に正確な圖形によつて表示しても、畢竟不正確であり信頼し得ず、反つて正確な圖

19) 蜷川虎三著、統計利用に於ける基本問題、昭和7年、100頁

20) 蜷川虎三著、統計學概論、昭和10年、13頁以下

形に従つたが爲に、誤れる印象を與へる意味に於て誤謬であると言はねばならぬからである。統計の内容は、一元的に幾何圖表を受入れ得る程總てに於て充實してゐるのでは無く、正確性及び信頼性の優れた統計がより多く提供される程、幾何圖表を適用し得る餘地が開けるであらう。従つて統計の充實は、統計圖表を扱ふ者の最大の要求でなければならぬ。而して統計解析法への展開はこの後に來るものである。

四

以上に於て簡略乍ら、統計圖表史、統計圖表論史、統計圖表の利用の現状、統計方法に於ける統計圖表の地位等の各觀點から、統計圖表の概念を通じて、統計圖表の一般的性質、統計圖表論の中心問題とその意義問題の基點と解決の方向を明にした。従つて統計圖表論の展開は今後に懸り、右の性質規定のより具體的な詳細な展開として、次には統計圖表の分類を扱ふであらう。